

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-173528

⑤ Int. Cl.³
F 02 B 53/00
F 01 C 1/344

識別記号

庁内整理番号
6831-3G
7378-3G

④ 公開 昭和57年(1982)10月25日

発明の数 4
審査請求 未請求

(全 12頁)

⑭ 内燃機関

⑮ 特 願 昭56-60000
⑯ 出 願 昭56(1981)4月21日
⑰ 発 明 者 中西幹育
清水市押切925の19

⑱ 出 願 人 鈴木総業株式会社
清水市宮加三789番地
⑲ 出 願 人 株式会社キュービックエンジニアリング
清水市宮加三789番地
⑳ 代 理 人 弁理士 松田誠次郎

明 細 書

発明の名称 内 燃 機 関

特許請求の範囲

1. 内周壁を連続した曲率面で形成した燃焼室を内蔵してなるシリンダーと、上記燃焼室内に偏倚して装架された回転軸と、この回転軸の中央に回転軸の軸線と直交する様に摺動自在に挿着されると共に両自由端縁を夫々上記燃焼室の内周壁に接した摺動板と、上記燃焼室へ燃料を供給する吸込弁及び上記燃焼室の燃焼済ガスを排出する排気弁とを備え、上記回転軸を偏倚さす事によつて該軸の側方に形成された容積縮小部を圧縮空間とし、この圧縮空間へ上記摺動板の翼部を回動導入して、これによつて生じる圧縮空間の容積減小により該空間内の燃料を圧縮すると共にこの圧縮した燃料を発火手段によつて燃焼せしめる様構成した事を特徴とする内燃機関。

2. 特許請求の範囲第1項記載の内燃機関において

上記圧縮空間に発火手段として点火プラグを設けた事を特徴とした内燃機関。

3. 内周壁を連続した曲率面で形成した燃焼室を内蔵してなるシリンダーと、上記燃焼室内に偏倚して装架された回転軸と、この回転軸の中央に回転軸の軸線と直交する様に摺動自在に挿着されると共に両自由端縁を夫々上記燃焼室の内周壁に接した摺動板と、上記燃焼室へ燃料を供給する吸込弁及び上記燃焼室の燃焼済ガスを排出する排気弁とを備え、上記回転軸を偏倚さす事によつて該軸の側方に形成された容積縮小部を圧縮空間とし、この圧縮空間へ上記摺動板の翼部を回動導入して、これによつて生じる圧縮空間の容積減小により該空間内の燃料を圧縮すると共にこの圧縮した燃料を発火手段によつて燃焼せしめる様構成した内燃機関において、上記回転軸と上記燃焼室の内壁との間に空隙を設けて、この空隙により回転軸の一方の側にある圧縮空間を回転軸の他方側の圧力空間と連通せしめ、上記圧縮された燃料を上記圧力空間におい

て燃焼せしめる様構成した事を特徴とした内燃機関。

4.内周壁を連続した曲率面で形成した燃焼室を内蔵してなるシリンダーと、上記燃焼室内に偏倚して装架された回転軸と、この回転軸の中央に回転軸の軸線と直交する様に摺動自在に挿着されると共に両自由端縁を夫々上記燃焼室の内周壁に接した摺動板と、上記燃焼室へ燃料を供給する吸込弁及び上記燃焼室の燃焼済ガスを排出する排気弁とを備え、上記回転軸を偏倚さす事によつて該軸の側方に形成された容積縮小部を圧縮空間とし、この圧縮空間へ上記摺動板の翼部を回動導入して、これによつて生じる圧縮空間の容積減小により該空間内の燃料を圧縮すると共にこの圧縮した燃料を発火手段によつて燃焼せしめる様構成した内燃機関において、上記回転軸を燃焼室内周壁に軽接せしめ、上記燃料を上記圧縮空間と圧力空間との少くとも一方において燃焼せしめる事により上記摺動板を往復

(3)

縮燃料を燃焼させると共にこの燃焼による爆発エネルギーを上記圧力空間に送入する様構成した事を特徴とした内燃機関。

発明の詳細な説明

本発明は回転軸に装架された摺動板によつて圧縮動作を行う内燃機関に関するものである。

以下に本発明内燃機関を添付図面につき説明すると、第1図は本発明内燃機関の第1の実施例を示すもので、この実施例においては本内燃機関はロータリー型に構成されている。

この内燃機関は、内部に内周壁11が曲率面で形成されている筒状の燃焼室1を設けると共に、この燃焼室1内に回転軸2を、該回転軸2が燃焼室1の所定の内周壁11に空隙13を介して接近する様偏倚して装架したシリンダ3を有し、このシリンダ3の所定箇処に吸込弁4と排気弁5とを設けると共に、回転軸2の接近した内周壁11の部分には点火プラグ6を設け、更に上記回転軸2には回転軸の軸心と直交する様に且つ又回転軸2の中心に位置する様に摺動板7を設けた構成である。

(5)

回転せしめる様構成した事を特徴とする内燃機関。

5.内周壁を連続した曲率面で形成した燃焼室を内蔵してなるシリンダーと、上記燃焼室内に偏倚して装架された回転軸と、この回転軸の中央に回転軸の軸線と直交する様に摺動自在に挿着されると共に両自由端縁を夫々上記燃焼室の内周壁に接した摺動板と、上記燃焼室へ燃料を供給する吸込弁及び上記燃焼室の燃焼済ガスを排出する排気弁とを備え、上記回転軸を偏倚さす事によつて該軸の側方に形成された容積縮小部を圧縮空間とし、この圧縮空間へ上記摺動板の翼部を回動導入して、これによつて生じる圧縮空間の容積減小により該空間内の燃料を圧縮すると共にこの圧縮した燃料を発火手段によつて燃焼せしめる様構成した内燃機関において、上記回転軸を上記燃焼室の内周壁に軽接し、上記圧縮空間と圧力空間との間には燃焼小室を設けて該燃焼小室内において圧縮空間から送入した圧

(4)

上記摺動板7はその両自由端縁7a, 7bを上記燃焼室1の内周壁11に接しつつ回転軸2の回転に伴つて摺動動作をする様設計されており、従つて回転軸2が偏心位置にあるため燃焼室1の断面形状は変歪した円形となる。

この燃焼室1の断面形状は、摺動板7の長さを径として種々変形さす事が出来、例へば第4図に示す如く、圧縮空間12を狭くして燃料圧縮効果を大きくする事が出来る。

この様にすると、圧縮から若干膨脹して混合燃料が良く攪拌されるから、燃料が均一に混合されて燃焼しやすくなる利点がある。

本実施例に示す内燃機関は、この様なものであるから、まず第3図Aの如く、吸込弁4と排気弁5とを閉じた状態で混合ガス状の燃料Gを燃焼室1の圧縮空間12で圧縮してこれを空隙13から他方の圧力空間15へ送り、この空間で点火プラグ6を発火させると、燃料Gは爆発して摺動板7に力を加える。

この時摺動板7の両翼部71, 72の面積を回転

(6)

方向前側翼部71が後側翼部72より大きくなる様設定しておけば、摺動板7は、第3図Bの如く図中時計方向へ回転せしめられる。

摺動板7の回転が進み、第3図Cの如く、前側翼部71が排気弁5を通過すると、排気弁5と吸込弁4とが開き、燃焼済ガスG'が後側翼部72の回動動作で排気弁5から排出され、同時に吸込弁4から新しい燃料Gが燃焼室1内に吸込まれる。この時新しい燃料Gと燃焼済ガスG'が混合しない様にする必要があるから、吸込弁4と排気弁5とを直径方向に配置して、摺動板7によつて2分される燃焼室1の1方に吸込弁4が開口し、他方に排気弁5が開口する様に構成する事が望ましいが両弁4, 5の開閉動作時に時差を与えれば吸込弁4と排気弁5の位置を直径上から外す事が出来る。更に摺動板7が回転すると、第3図Dの如く、後側翼部72が排気弁5に接近し、排気を完了すると共に前側翼部71が吸込弁4に接近するから、この時点で両弁4, 5は共に閉じる。

吸込弁4と排気弁5とが閉じた後に、更に摺動板

(7)

次に第2実施例を第5図によつて説明する。

本実施例では本発明内燃機関は摺動板7が往復回動する様に構成されている。

この実施例では、回転軸2は燃焼室1の内周壁11に接触しており、摺動板7の前側翼部71が回転軸2の接触点Pに接近するに伴つて圧縮空間12の容積が急激する様構成されている。

即ち、燃焼室1は、回転軸2の位置が偏倚すると共に、摺動板7がその両自由端縁7a, 7bを内周壁11に接しつつ回転するため、回転軸2が内周壁11に接する点Pと回転軸2の中心とを結ぶ線の延長線L上に一致する空間幅Wを最大としてその両側に向け漸次容積を減少する。

従つて接触点Pに近い空間の容積は前記空間幅Wで形成される空間の容積に比較して格段と小さくなるから、この容積変化を利用して燃料Gの圧縮を行う事が出来る。

この空間容積の変化は、例へば第4図に示す如く回転軸2の位置を横方向へ偏倚さす事により更に大きくする事が出来、この場合には圧縮空間12

7が回転すると、燃料Gは第3図Eの如く、圧縮空間12で圧縮されるから、第3図Aに示す状態に至つた時点で点火プラグ6を発火させると、再度燃料Gが燃焼爆発して回転軸2に回転力が与えられる。

上述の処から明らかな如く、本実施例の内燃機関は摺動板7が2回転する毎に燃料Gが1回燃焼爆発する構成であるから、シリンダ3を第2図に示す如く複数個並設してこれらシリンダ3を1本の回転軸2が挿通する様構成し、各シリンダ3の燃焼爆発が順次行なわれる様設定する事が望ましい。

又上記回転軸2は燃焼室1に近接しているから、空隙13が存在する事になり、従つて排気が完全になされる事が困難であるから、場合によつては排気弁5に吸気手段を設けて、これにより燃焼済ガスG'を吸引する様な構成も必要となる。

更に又、本実施例では、点火時における圧縮空間12が回転軸2の両側に広がっているため、ディーゼル機関としては問題があるが、圧縮空間12の形状によつてはディーゼル機関としての利用も可能である。

(8)

を格段と小さく出来るから、ディーゼル機関としての利用が容易になる。

本実施例においては、摺動板7は往復回動運動をするから、第1の実施例と同様に燃焼室1を複数例へば4箇並設すると共に各燃焼室における燃料Gの燃焼に時差を有せしめ、これによつて或る燃焼室の燃料燃焼によつて他の燃焼室の摺動板7が燃料圧縮方向へ回動する様設計する事が望ましい。

このためには、第5図において実線で示される手前側の燃焼室1が、図中右側を圧縮空間12に設定している場合、この燃焼室1の背後に重設されている他の燃焼室1'の圧縮空間12'を図中左側に設定し、手前側燃焼室1の燃料燃焼によつて回転軸2が図中反時計方向へ回転し、これによつて背後側燃焼室1'の摺動板7が圧縮空間12'の方向へ回動する様構成すれば良い。

本実施例の内燃機関はこの様なものであるから、まず第6図Aに示す如く、回転軸2が図中時計方向へ回転してその前側翼部71が圧縮空間12に燃料Gを圧縮する。この圧縮動作は、本実施例に

(9)

においては背後にある他の燃焼室1' 燃料燃焼により得られる。

燃料Gが圧縮されると、点火プラグ6が発火して燃料Gが燃焼し、これによつて第6図Bの如く、摺動板7は反時計方向へ回転せしめられ、これによつて実施例では背後にある燃焼室1' の摺動板が圧縮空間12' へ回転せしめられる。

回転板7が第6図B鎖線に示す如く左側位置に達すると、背後にある他の燃焼室で燃料Gの燃焼が生じ、これによつて回転軸2は第6図Cに示す如く、図中右側に反転回転する。

この時、排気弁5は開かれており、この排気弁5から燃焼済ガスG' が排気される。

この排気が完了した時点で、排気弁5が閉じると共に吸込弁4が開き、この吸込弁4から燃料Gが送られ、回転軸2が第6図Dに示す如く反時計方向へ回転すると、これによつて得られる空間容積の増大に伴つて燃焼室1内に吸入される。

回転軸2が回転して摺動板7の前側翼部71が図中左側に移ると、背後にある燃焼室のいずれかで

01

この実施例では、本内燃機関はロータリー型に作られていて、燃焼室1に燃焼小室14が附設されており、この燃焼小室14で燃料Gは燃焼せしめられる。

本実施例においては、摺動板7の半回転毎に即ち180度の回転角毎に1回の燃料燃焼を得る連続燃焼方式と、摺動板7の2回転毎に1回の燃料燃焼を得る間欠燃焼方式とがある。

まず、連続燃焼型の場合について説明すると、この型式の場合には、第8図に示す如く、燃焼小室14は回転軸2の両側において燃焼室1と連通せしめられていて、圧縮空間12から燃料Gを圧入されると共に燃焼小室14内においてこれを燃焼させるべく点火プラグ6を内蔵し、且つ燃焼済ガスG' を圧縮空間12と反対側の圧力空間15へ噴出する様構成されている。

この燃焼室1には摺動板7の回転方向に沿つて排気弁5と吸込弁4とが設けてあり、摺動板7は排気弁5の位置迄は燃焼済ガスG' の力により回転せしめられると共に、摺動板7の回転方向後側の

03

燃焼が発生し、これによつて摺動板7は第6図Eの如く図中右側へ反転回転し、これによつて燃焼室1の燃料Gが圧縮されるから、第6図Aの如く再度点火プラグ6を発火させる事によつて燃焼室1の圧縮空間12で燃料Gを燃焼させて動力を得る事が出来る。

本実施例では、摺動板7の2回往復動作によつて1回の燃焼を得るものであるから、燃焼室を4箇設ける事が要求されるが、例へば第7図の如く、燃焼室1の中心線Lの両側に夫々排気弁5, 5' と吸込弁4, 4' 及点火プラグ6, 6' を設け、摺動板7の往復動作によつて、図中左右両側で燃料Gを圧縮且つ燃焼させる様に構成すれば、燃焼室1は1箇又は2箇あれば良い。

而してこの場合には、燃焼済ガスG' の排気を行いつつ、同時に燃料Gの供給を行う事になるから従来公知の2サイクルエンジンにおけるが如き吸排気方式を利用する事になる。

次に本発明内燃機関の第3実施例を第8図乃至第12図によつて説明する。

02

室は排気弁5から吸込弁4迄の間において排気され、更に吸込弁4を越えた時点から吸入される。即ち、本内燃機関は、摺動板7の回転方向前側翼部71が圧縮空間12で燃料Gを圧縮し、第9図Aの如く、燃焼小室14へ圧縮燃料を圧入する動作と、この燃料Gを燃焼小室14で燃焼爆発せしめると共にその爆発エネルギーを圧力空間15へ導入して、第9図Bの如く、摺動板7の後側翼部72に圧力を印加し、以つて摺動板7を回転せしめる動作とを有しており、この回転動作中において第9図Bの実線から鎖線迄に排気を行い、又第9図Cの如く、翼部72が吸込弁4を越えた時点から後において排気弁5を閉じて吸込弁4を越えた時点から後において排気弁5を閉じて吸込弁4からの燃料供給を行う様構成されている。

而して、第9図から明らかな如く、両翼部71, 72によつて形成される翼間空間r1, r2は交替的に吸排気されて、燃料Gを供給されると共にこれを圧縮して燃焼小室14へ圧送する事になる。このため、燃焼小室14にはチェックバルブ141,

04

142を設けて爆発エネルギーの逆流を防止すると共に、排気弁143を設けて燃焼済ガスG'の排気をする事が望ましい。

次に本実施例の間欠燃焼型機関について説明すると、この機関においても、燃焼小室14は連続燃焼型機関と同様に作られている。

しかし、この間欠燃焼型機関は、第10図に示す如く、排気弁5を圧縮空間12に設けてあり、燃料の供給と排気とが摺動板7の1回転毎に交替的に行なわれる点に特長がある。

この実施例において、吸込弁4は、実線の如く、燃焼室1の中央に設けても良いし、或は又鎖線の如く、圧力空間15に設けても良く、その位置は本機関の作用と関連して自由に設定する事が出来る。

更に又、本実施例においては、燃焼小室14の排気のために、排気弁5を燃焼小室14に設けても良く、又排気動作に続いて燃焼室1内へ新鮮空気を給気し、これによつて燃焼室1を清掃する様にしても良い。

05

動板7を設けたため、摺動板7の回転によつて得られる容積減少が急であり、従つて圧縮比率を大きくする事が出来る効果もある。

図面の簡単な説明

第1図は本発明内燃機関の第1実施例を示す縦断側面図、第2図は同横断平面図、第3図は同内燃機関の動作説明図、第4図は本発明内燃機関に使用する燃焼室の他の実施例を示す縦断側面図、第5図は本発明内燃機関の第2実施例を示す縦断側面図、第6図は同上機関の動作説明図、第7図は第2実施例の内燃機関の更に他の実施例を示す縦断側面図、第8図は本発明内燃機関の第3実施例を示す縦断側面図、第9図は同内燃機関の動作説明図、第10図、第11図は夫々第3実施例に示す内燃機関の更に他の実施例を示す縦断側面図、第12図は第11図に示す内燃機関の動作説明図である。

図中1は燃焼室、11は内周壁、12は圧縮空間、13は空隙、14は燃焼小室、2は回転軸、3は

07

第11図に示す実施例は、燃焼小室14を清掃する様に構成した内燃機関で、この実施例では圧力空間15に新鮮空気の給気弁8が前記吸込弁4と併設されている。

この実施例では、第12図Aの如く、燃焼済ガスG'の排気中に吸込弁4から燃料Gが供給されるが、この燃料Gの圧縮中に第12図Bの如く、給気弁8から空気aが供給される。

従つて本実施例では、燃料Gが第12図C及びDの如く燃焼小室14で燃焼した直後に新鮮空気aが燃焼小室14に送入されてこの室を掃気する事が出来る。

この時には、圧力空間15に吸込弁4からの燃料Gの供給が開始されているから、上記新鮮空気aは第12図Dの如く燃焼小室14から排気する。本発明内燃機関はこの様に1枚の摺動板7の回転運動によつて燃料圧縮が出来るため、ロータリー型エンジンを簡単に構成出来る他、往復型エンジンに構成する場合にも機構を簡単に出来る効果があり、更に又回転軸2を偏倚せしめて、これに摺

06

シリンダー、4は吸込弁、5は排気弁、6は点火プラグ、7は摺動板、7a、7bは摺動板の両自由端縁、Gは燃料、G'は燃焼済ガスを示す。

特許出願人

鈴木総業株式会社

株式会社 キュービツクエンジニアリング

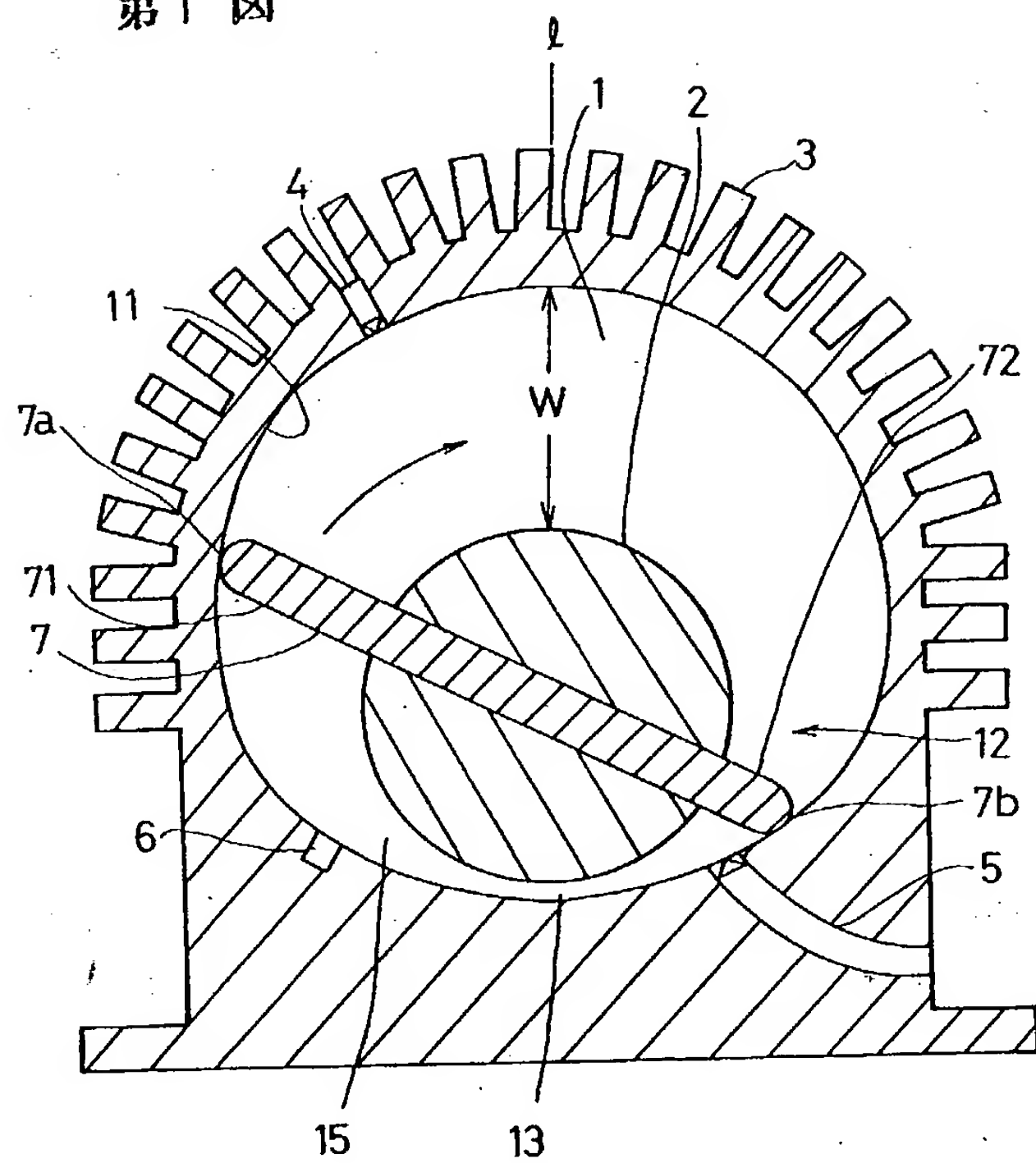
代理人

松田誠次郎

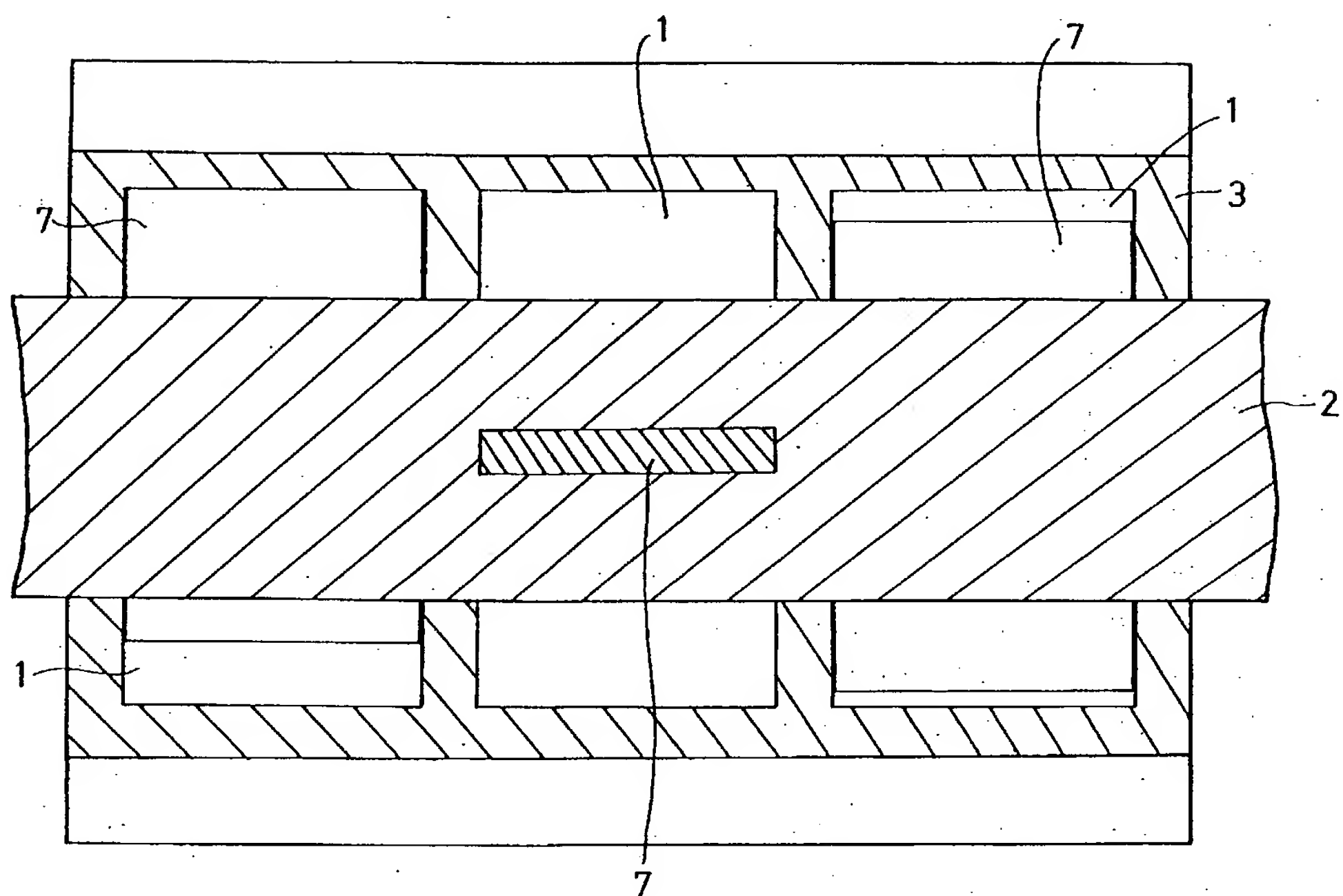


08

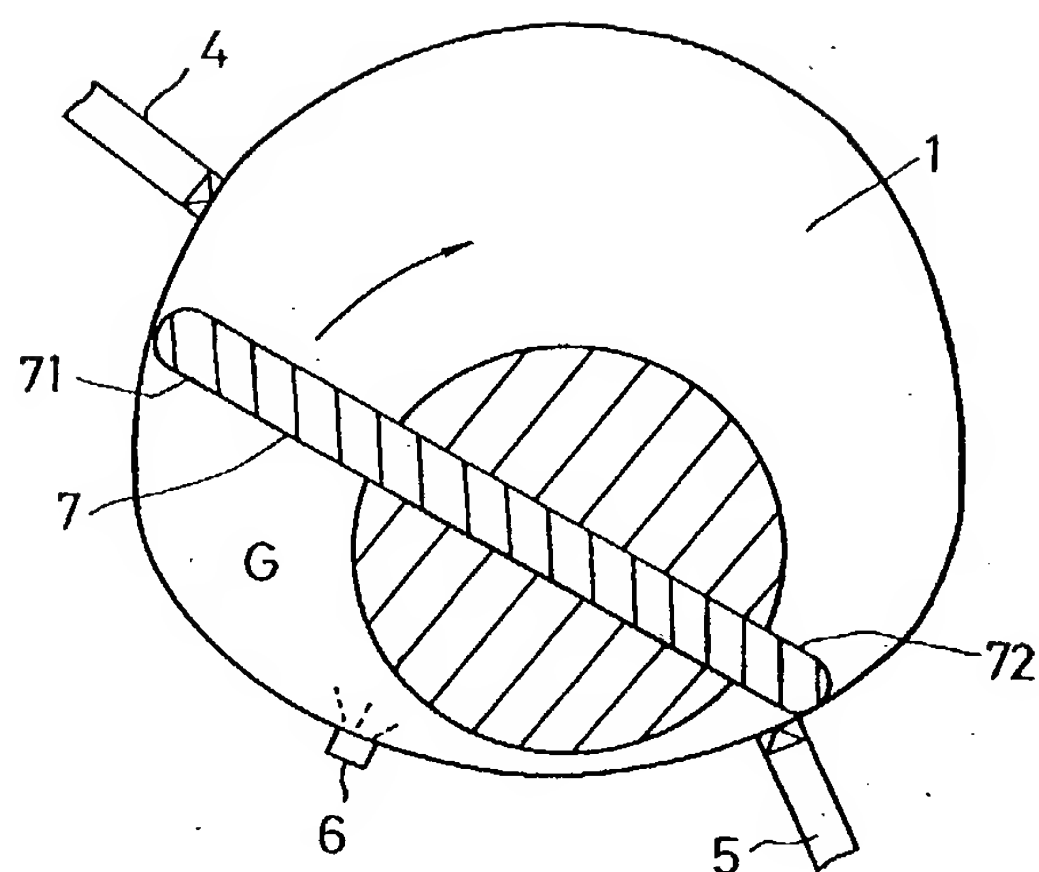
第1図



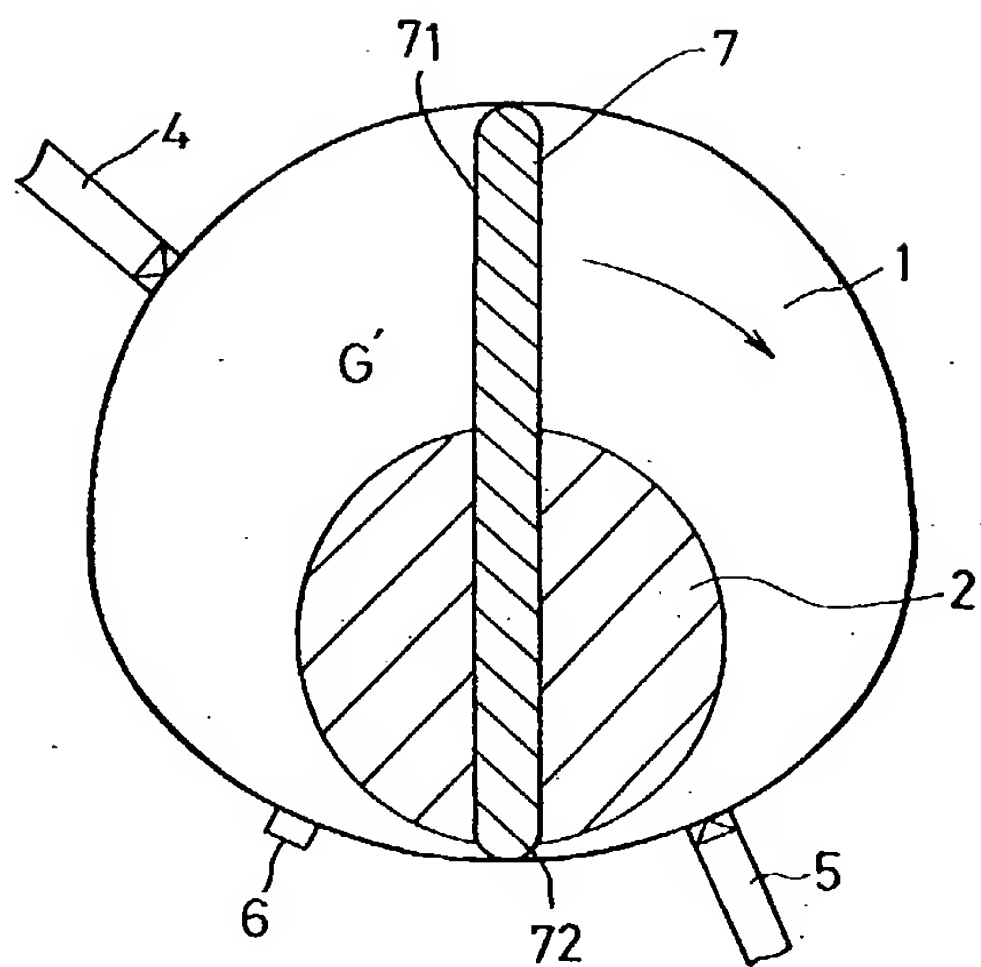
第 2 図



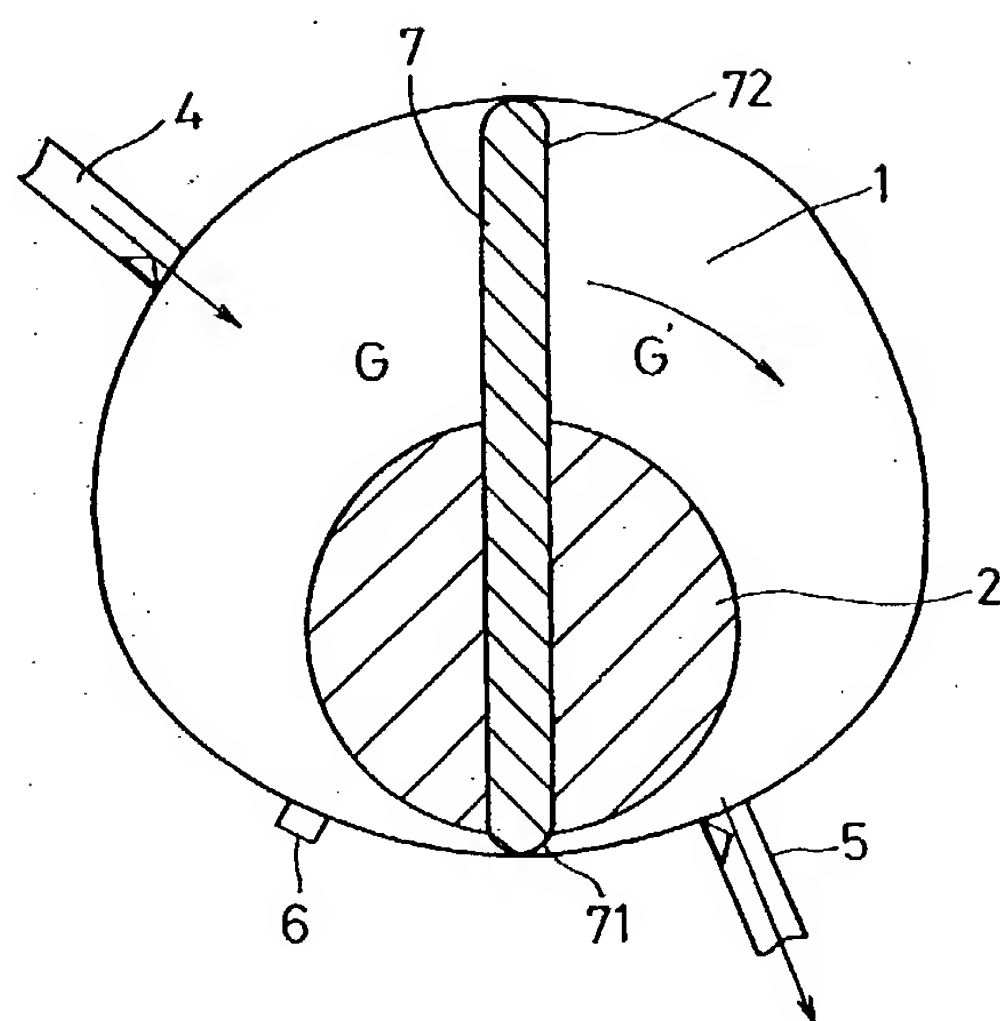
第3図
A



第3図
B

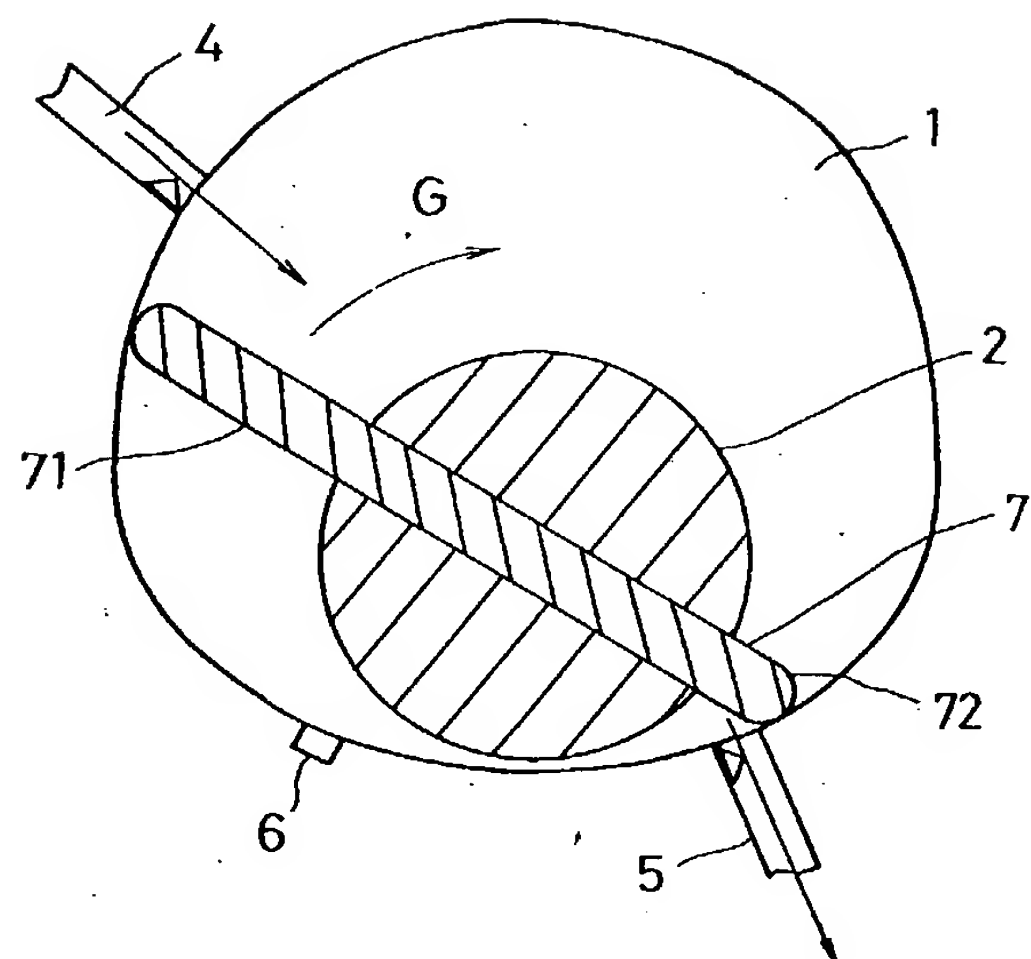


C

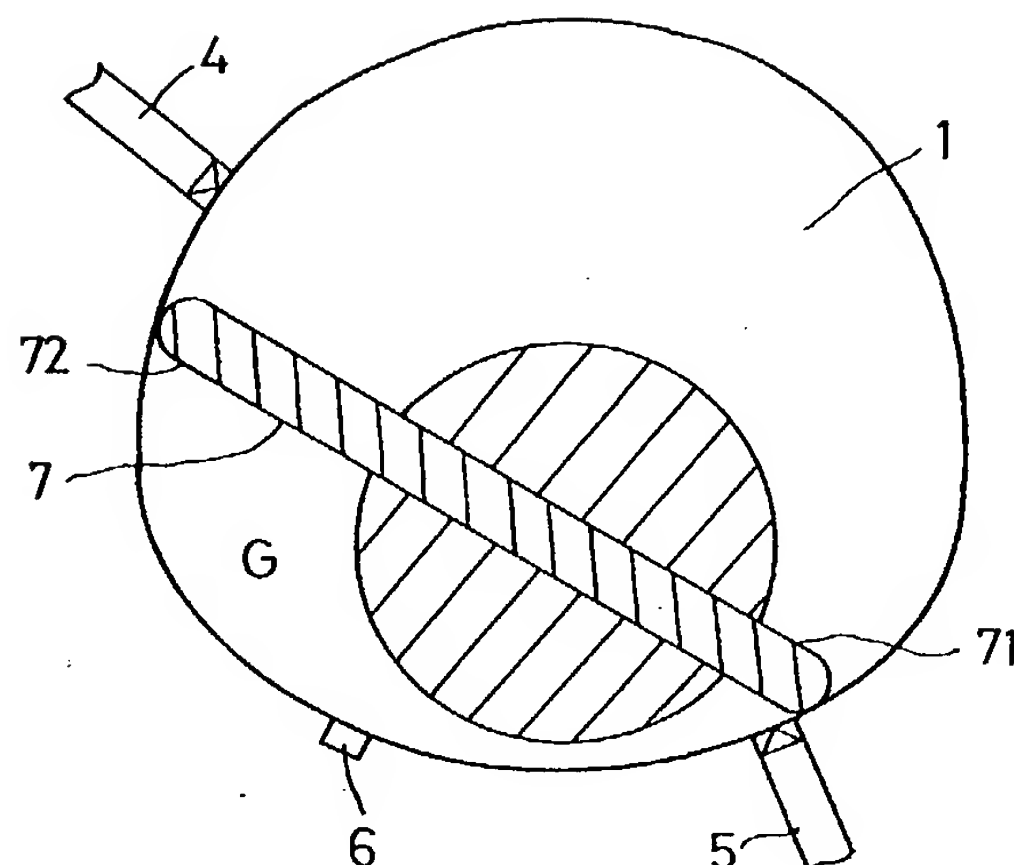


第3図

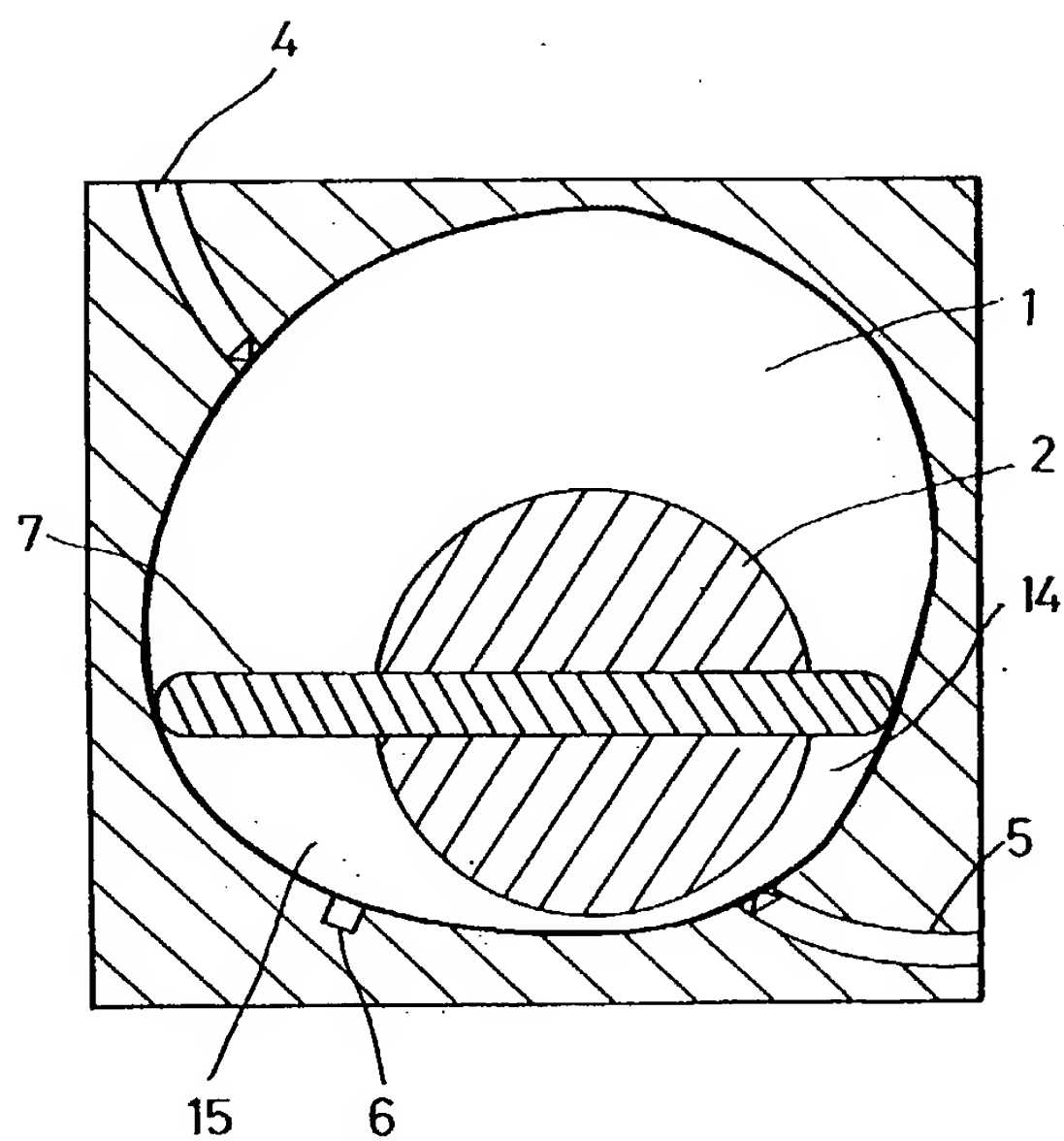
D



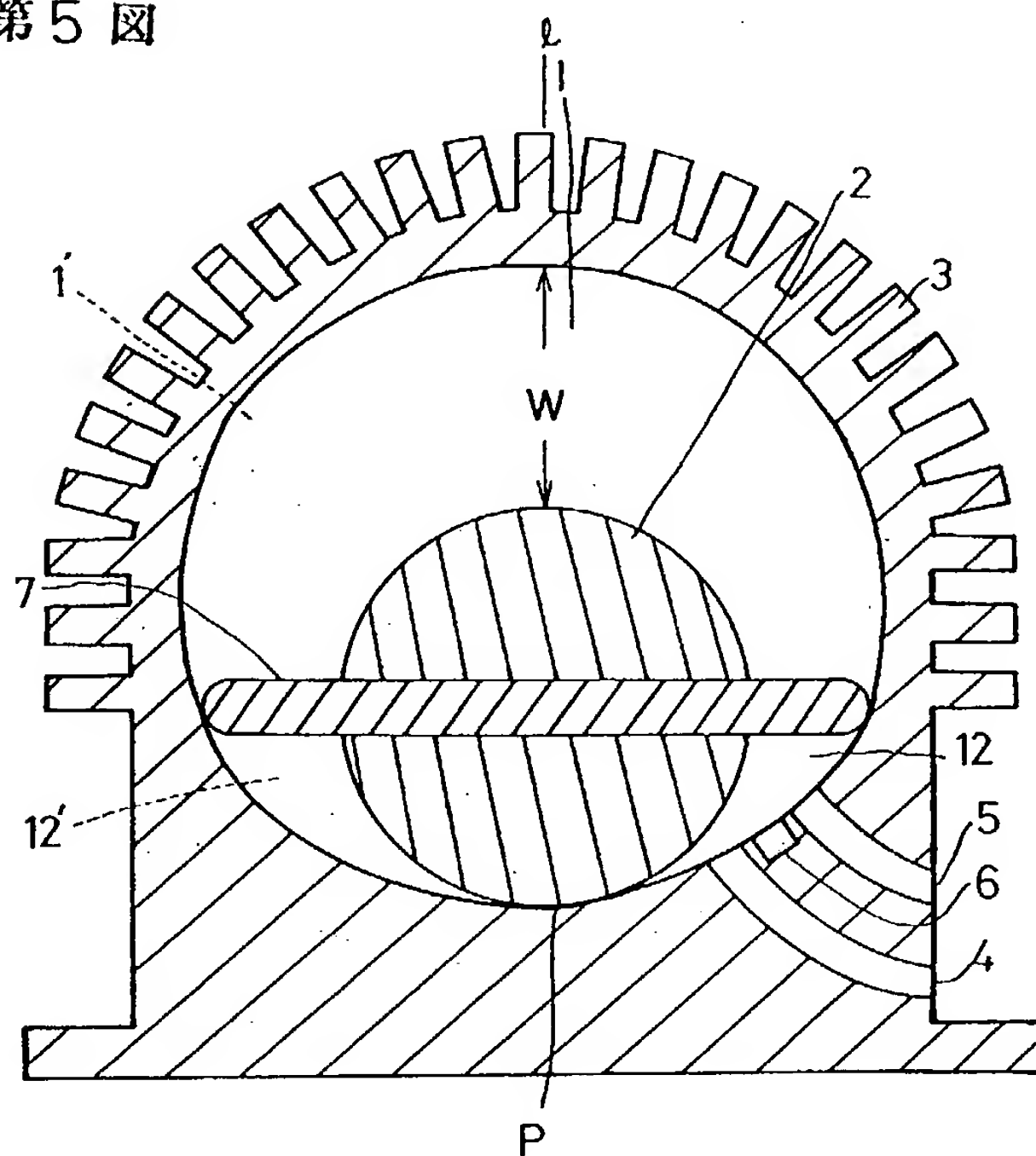
E



第4図

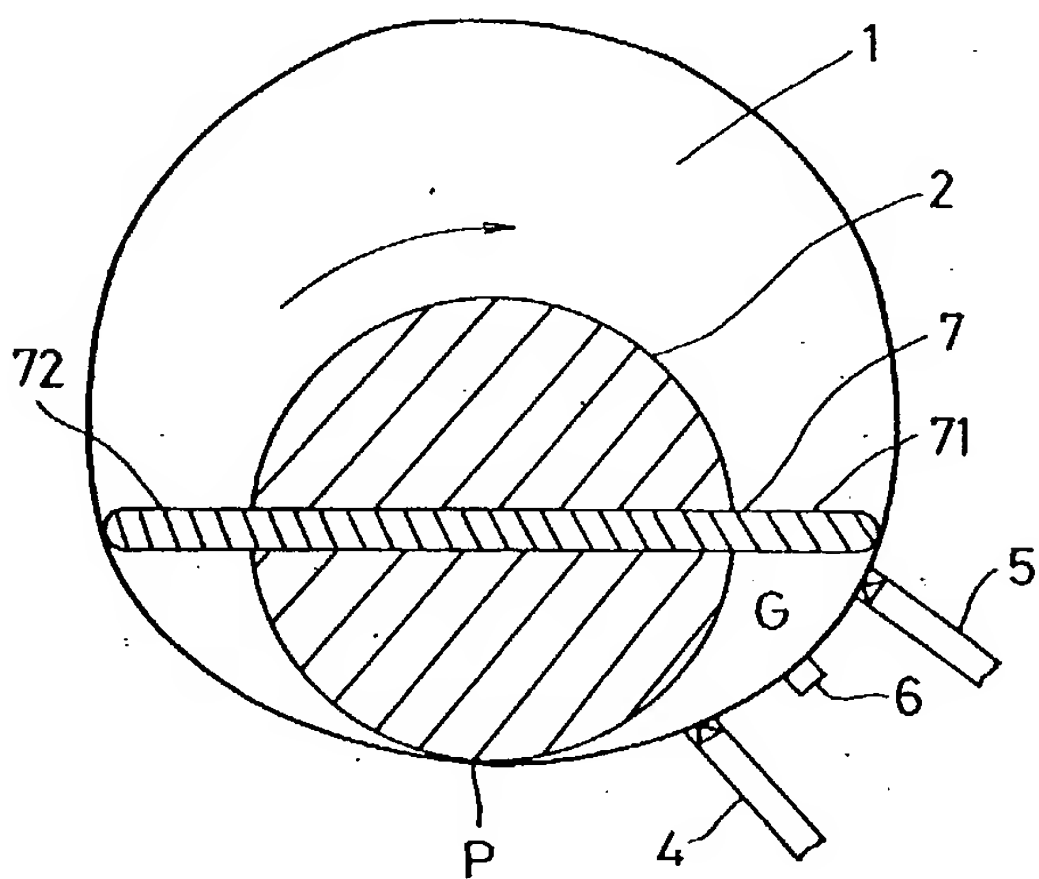


第5図

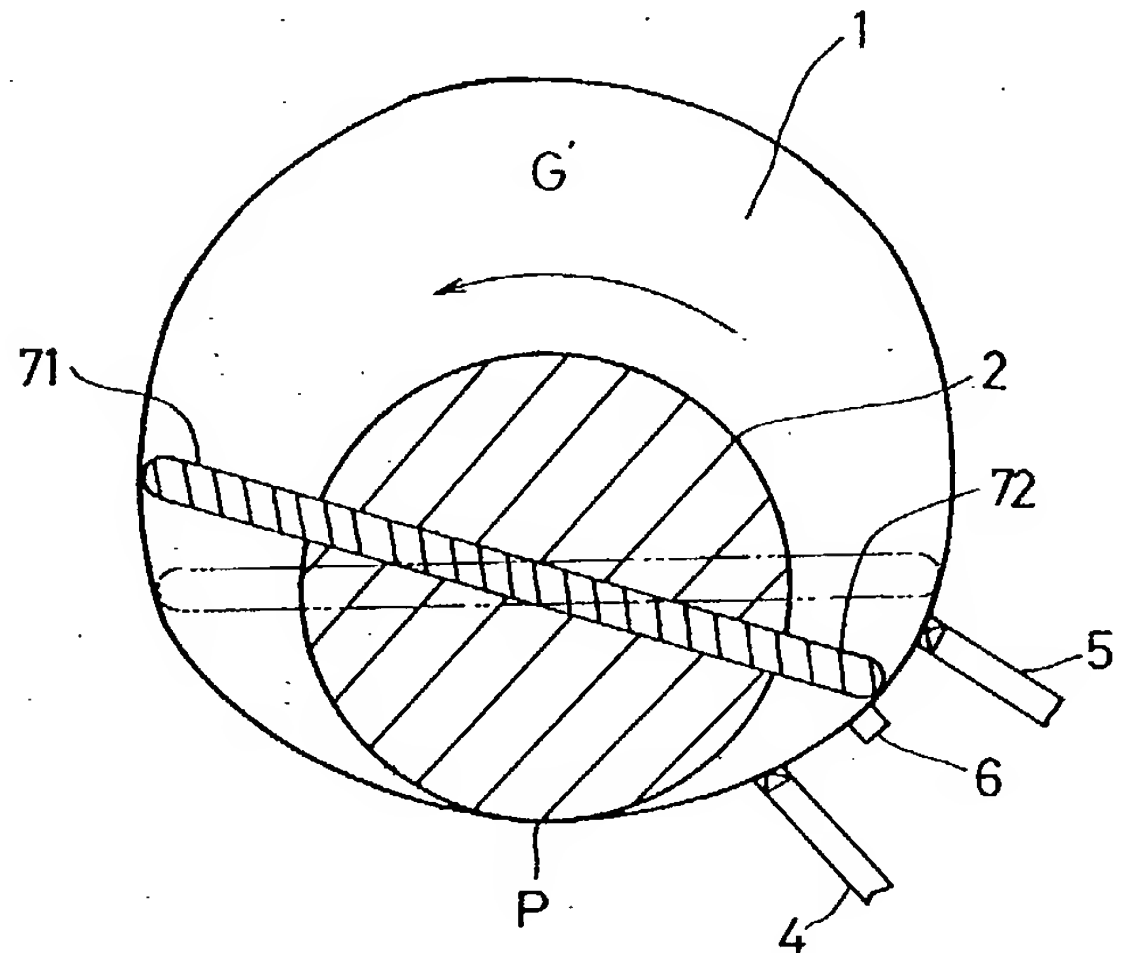


第6図

A

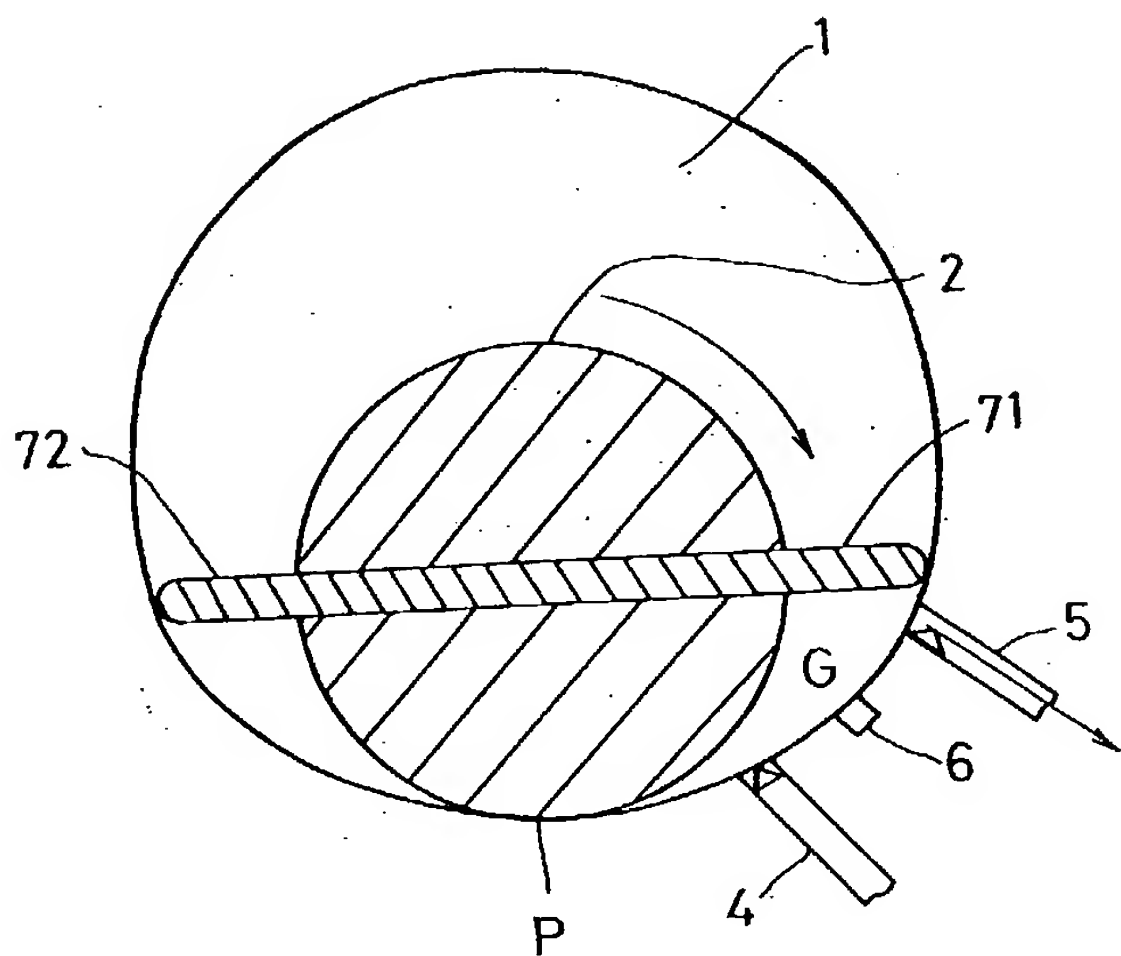


B

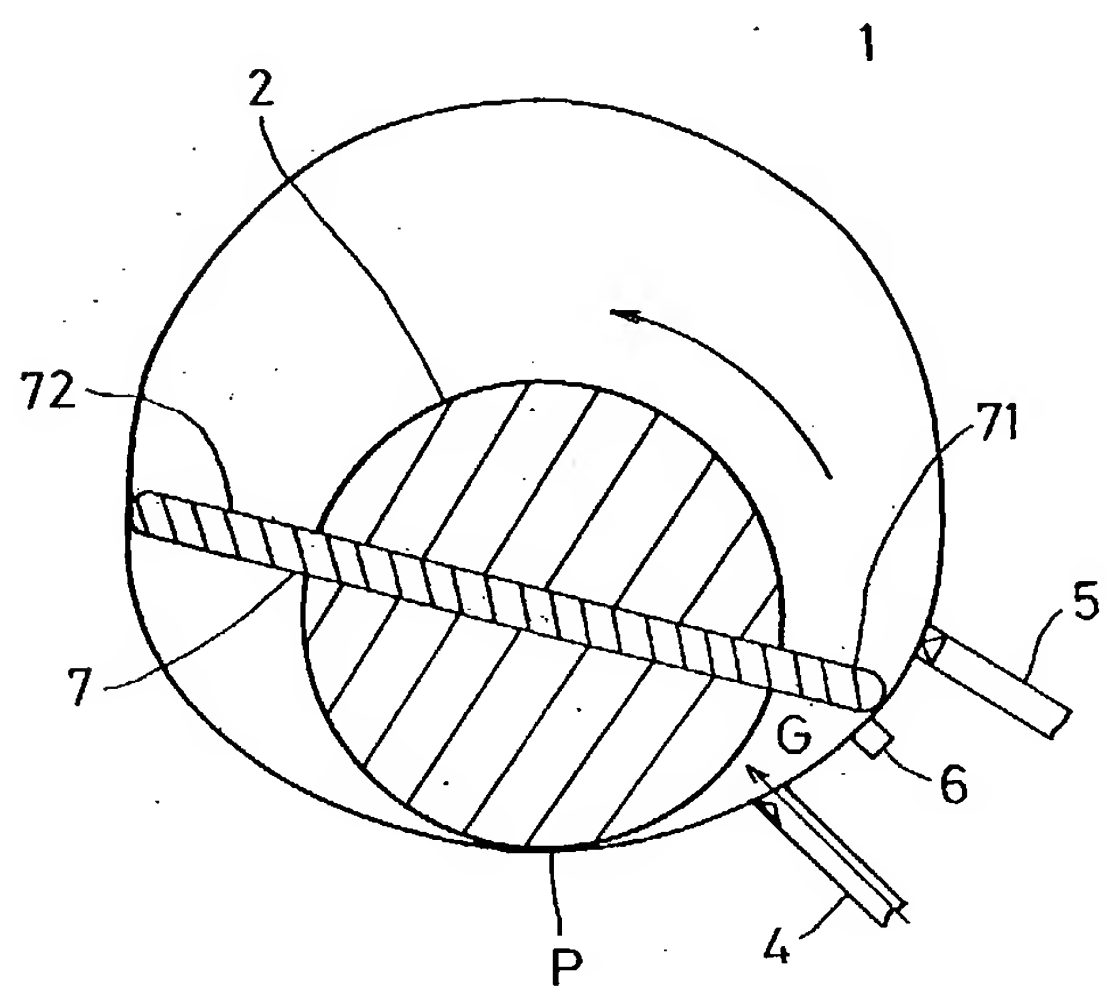


第6図

C

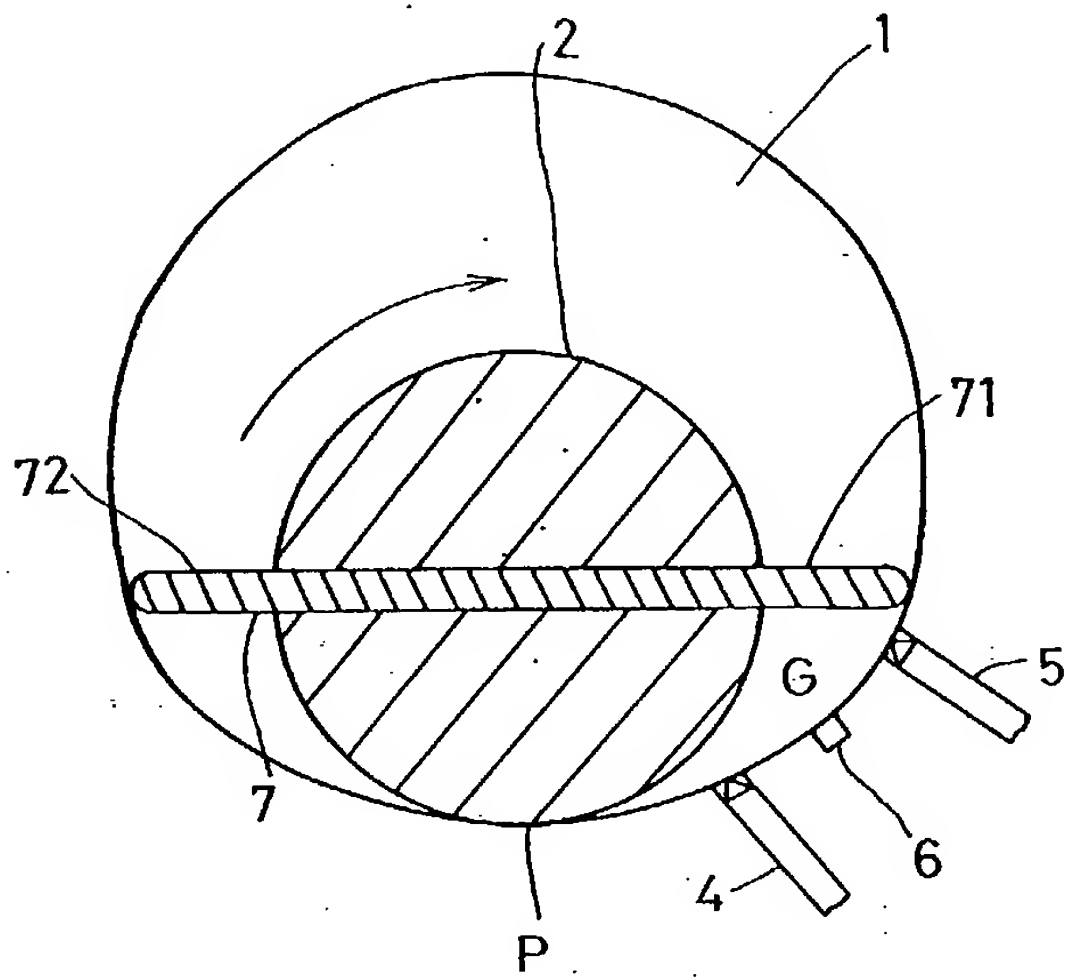


D

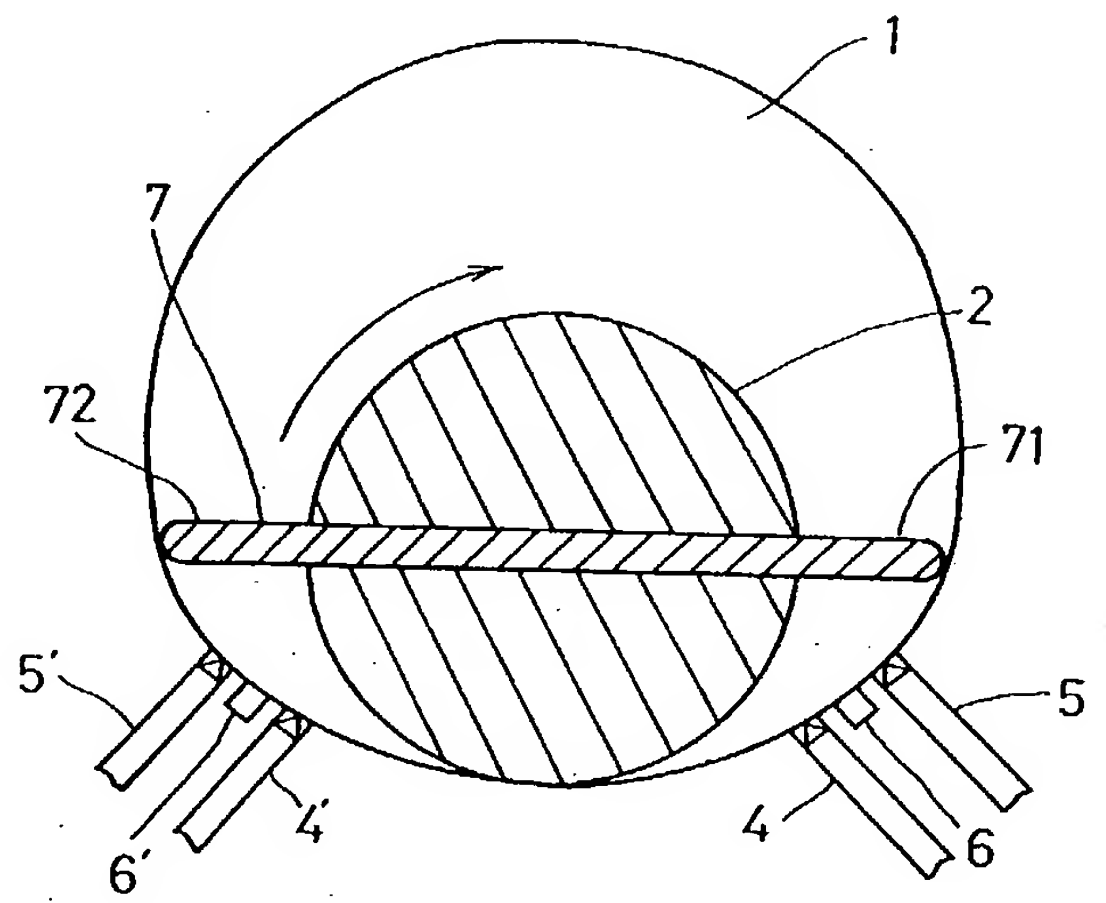


第6図

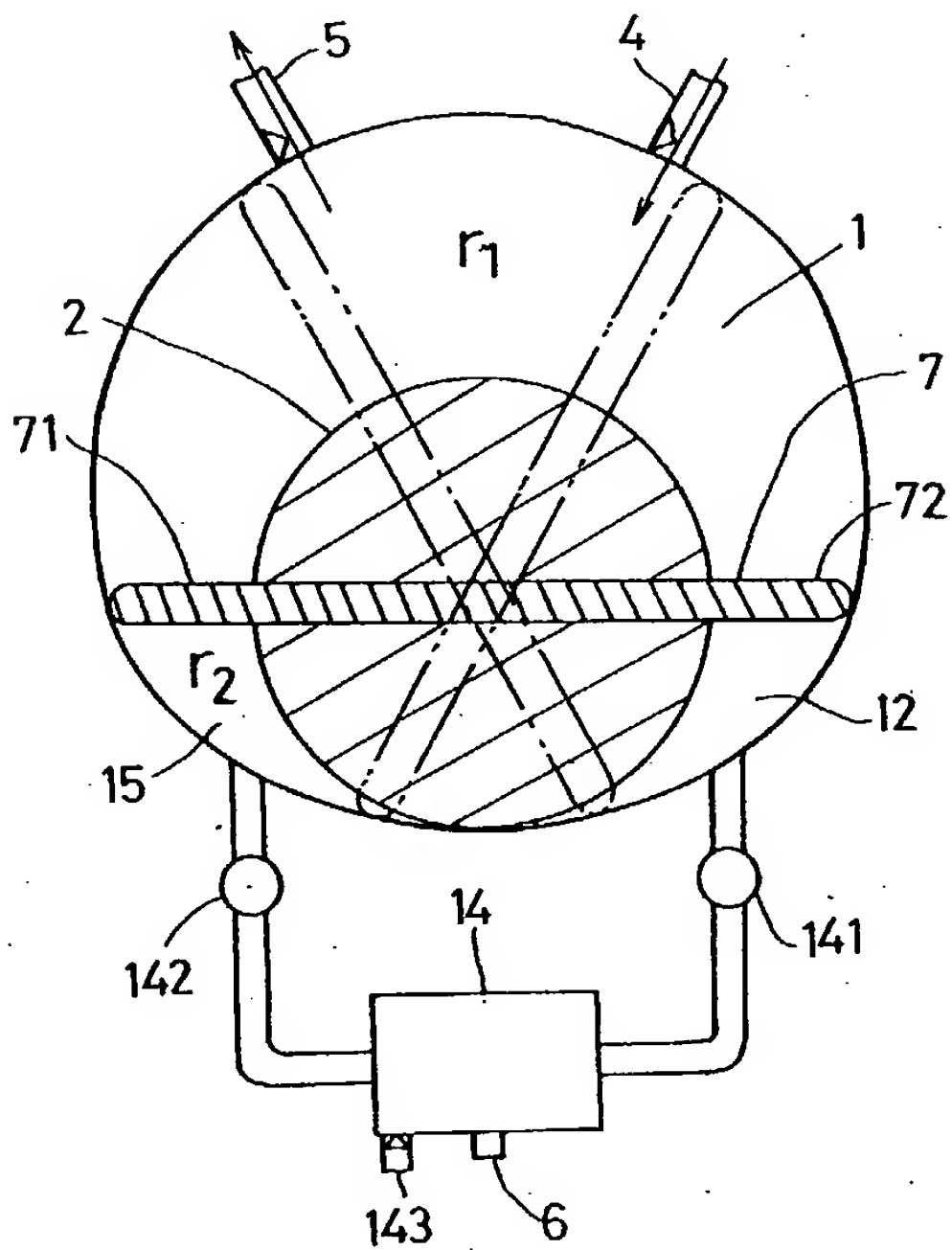
E



第7図

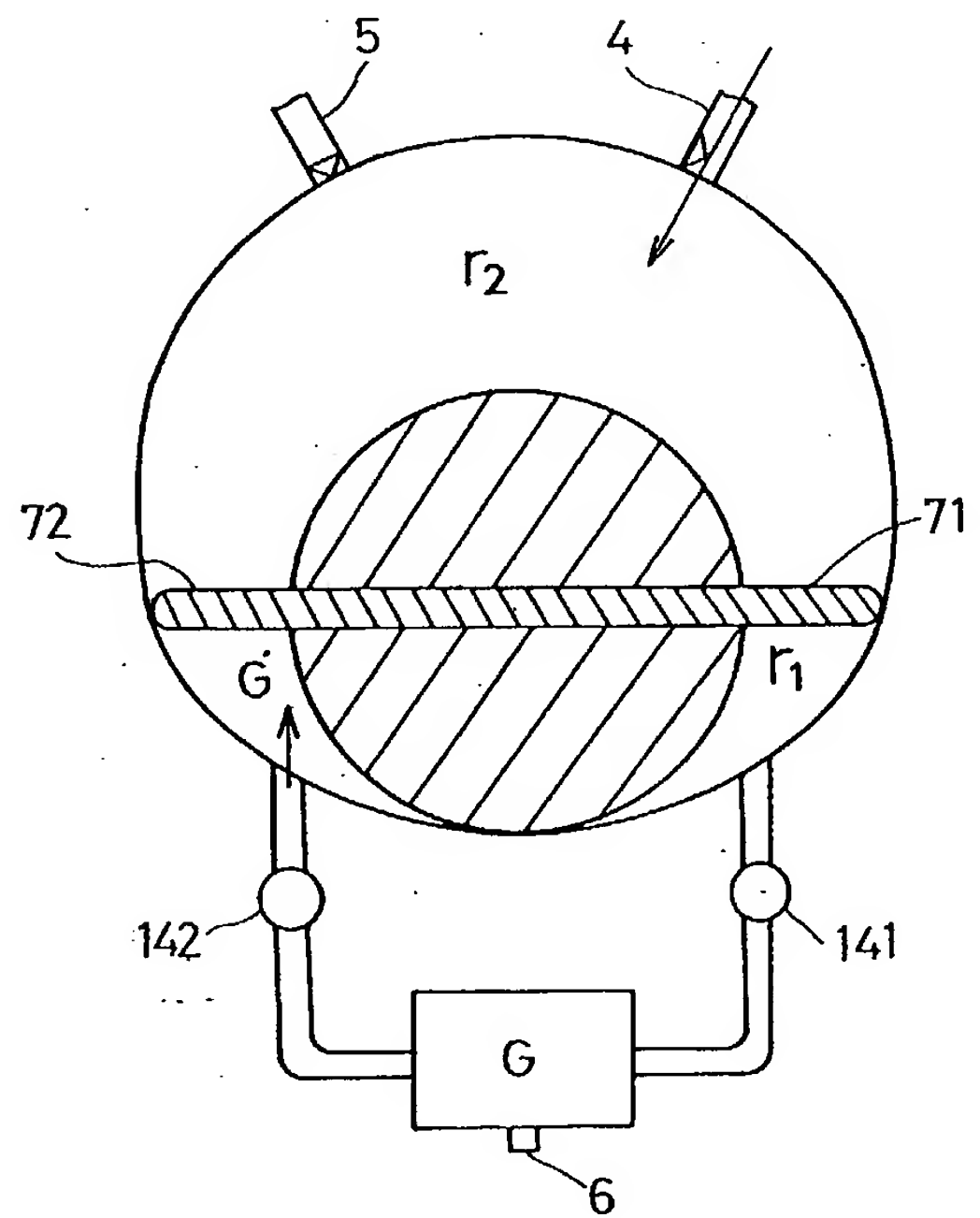


第8図



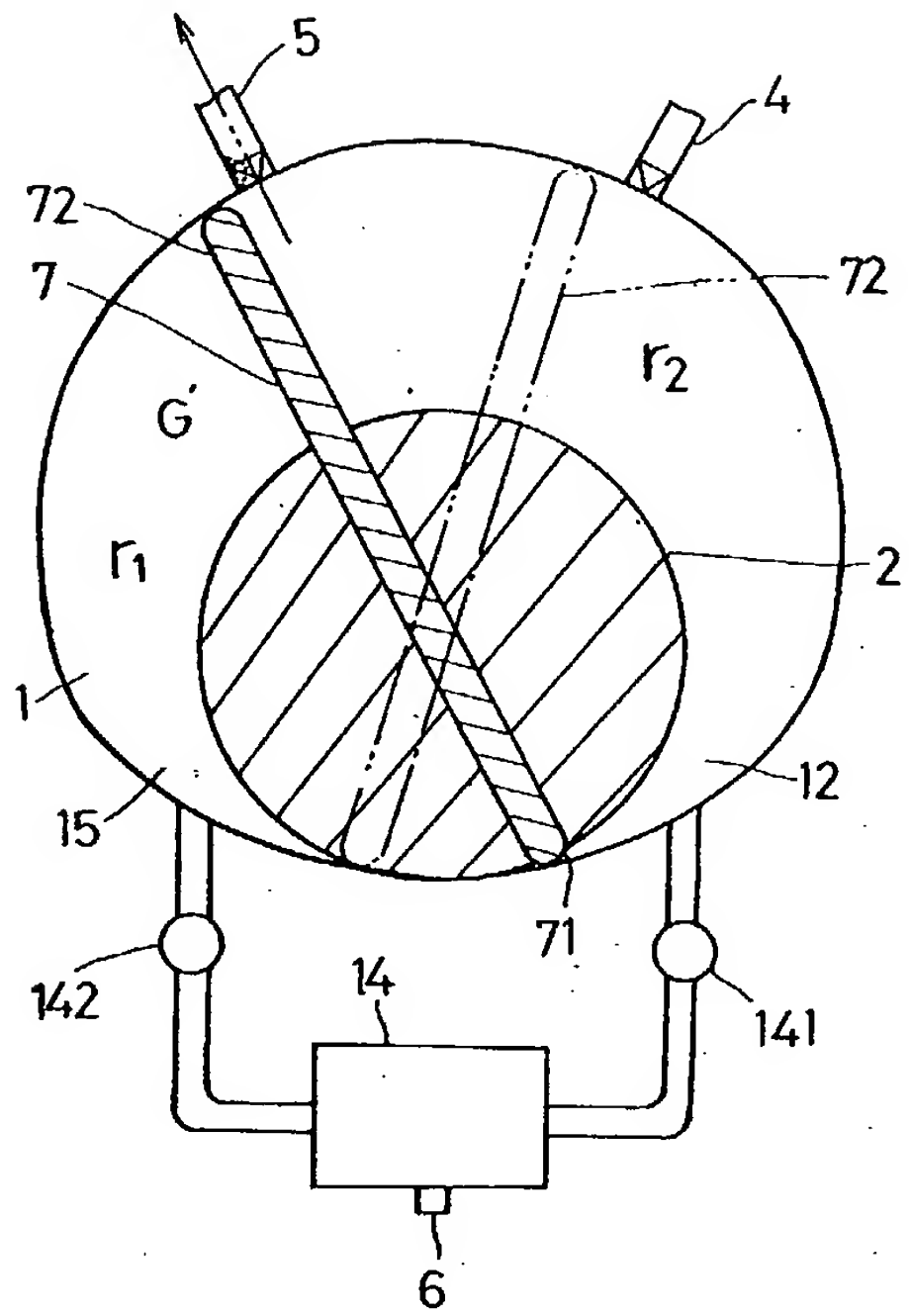
第9図

A

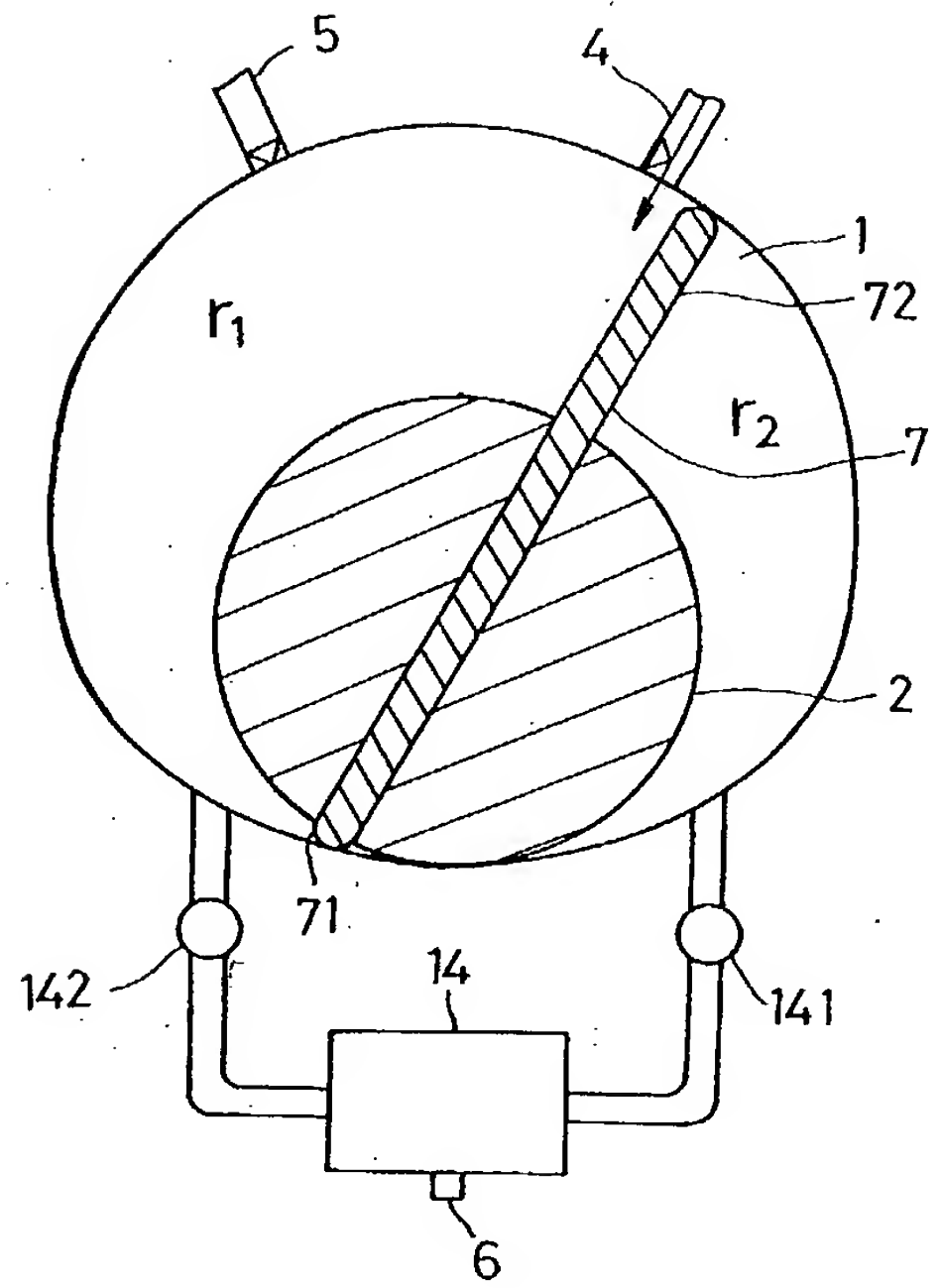


第9図

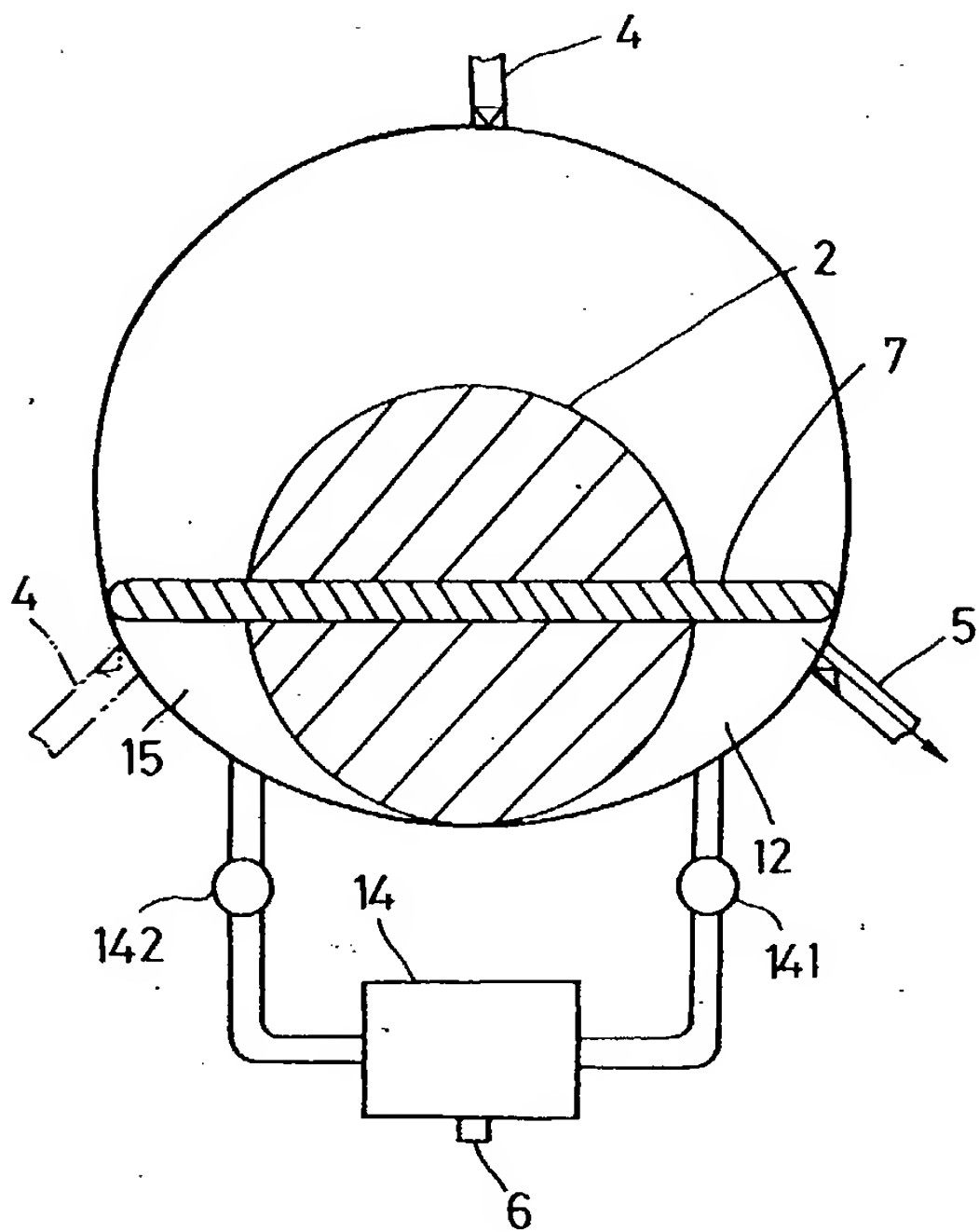
B



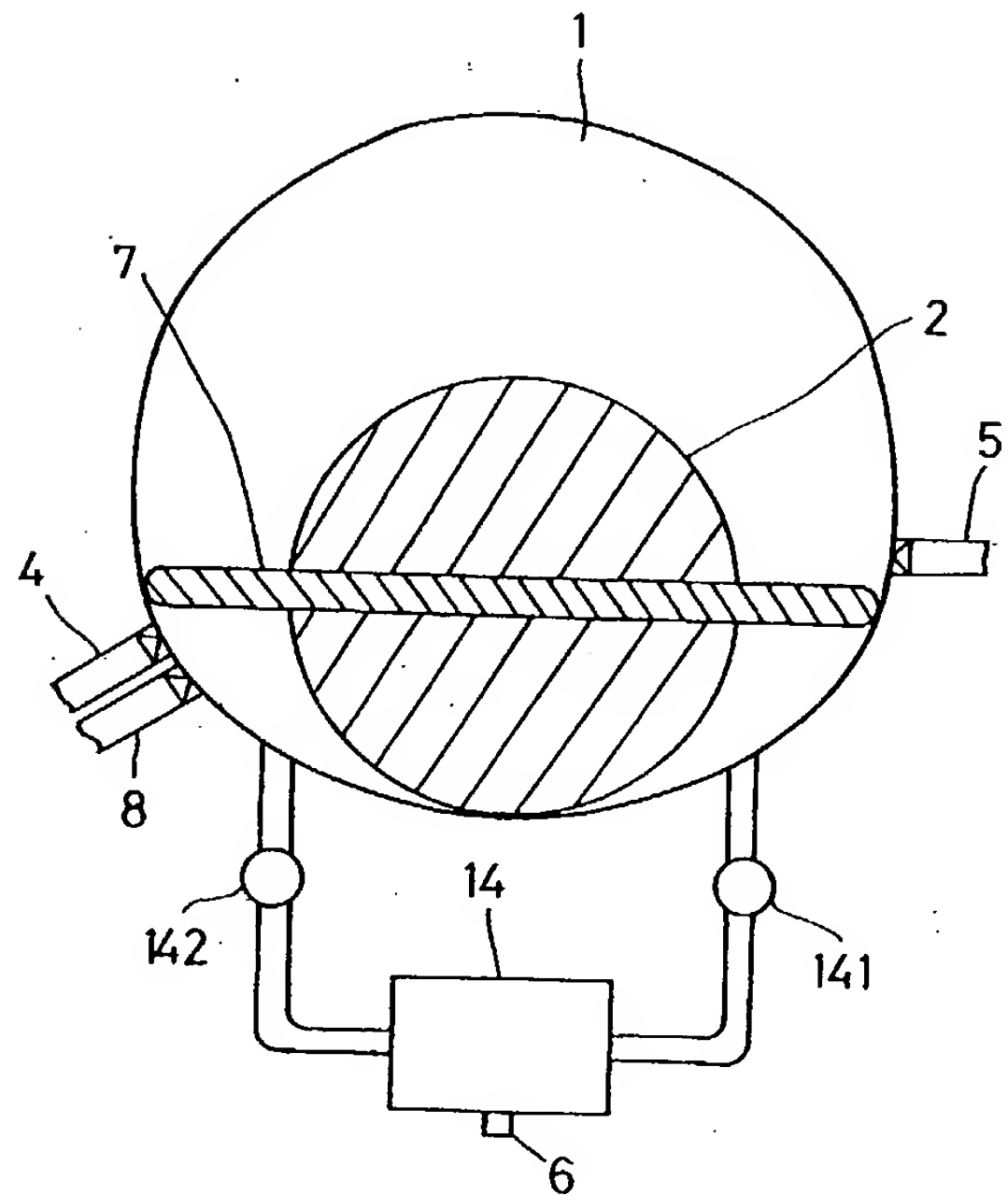
C



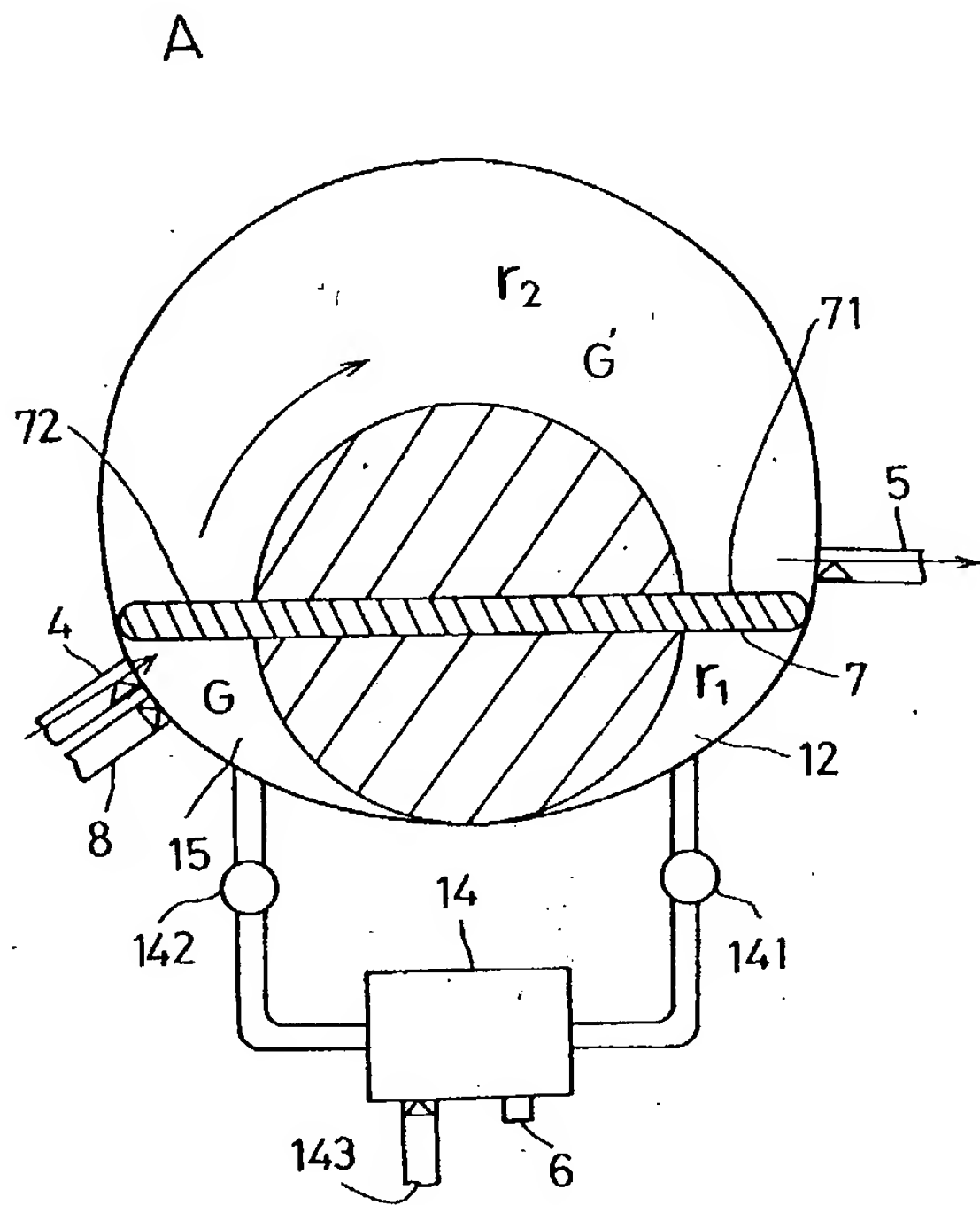
第10図



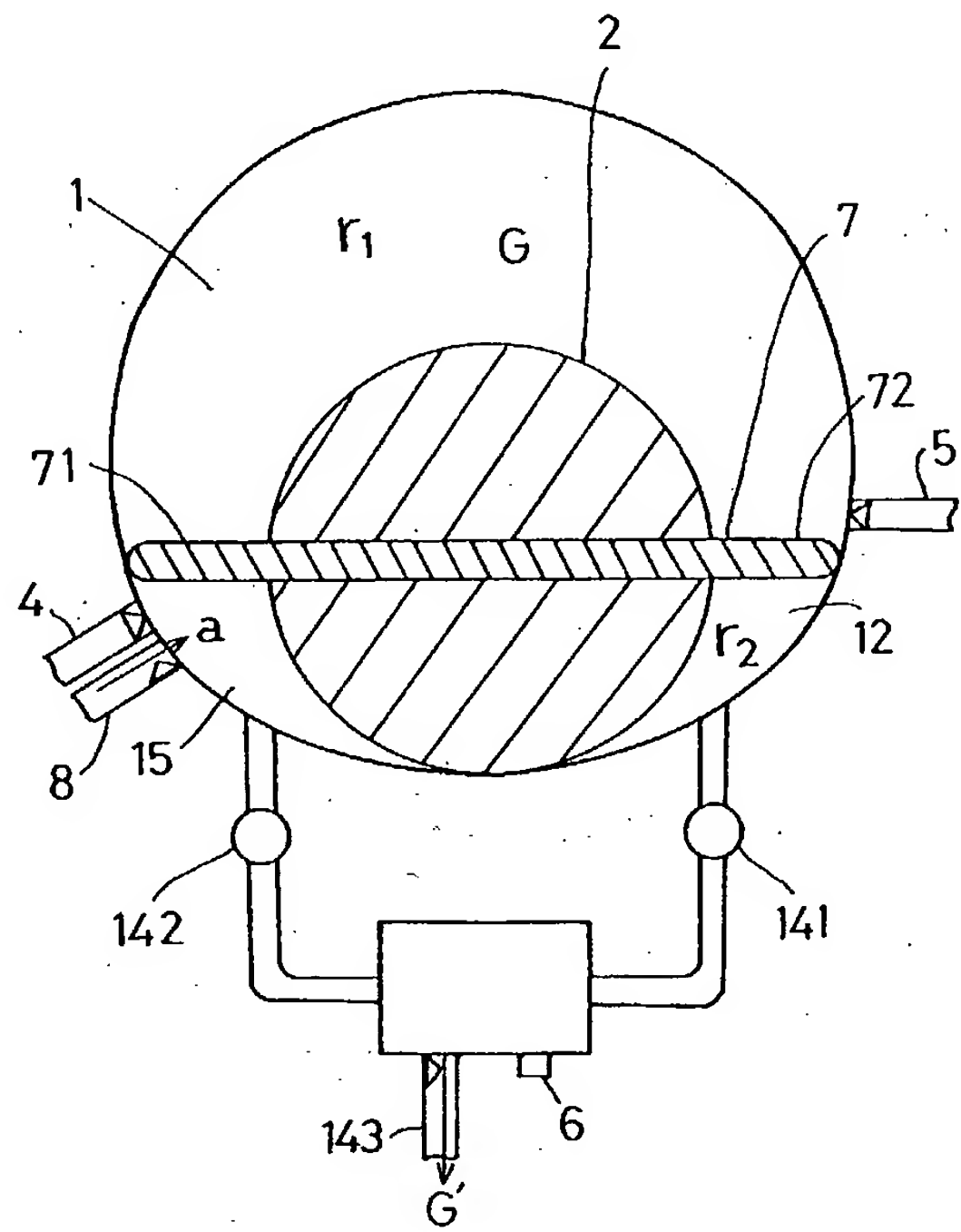
第11図



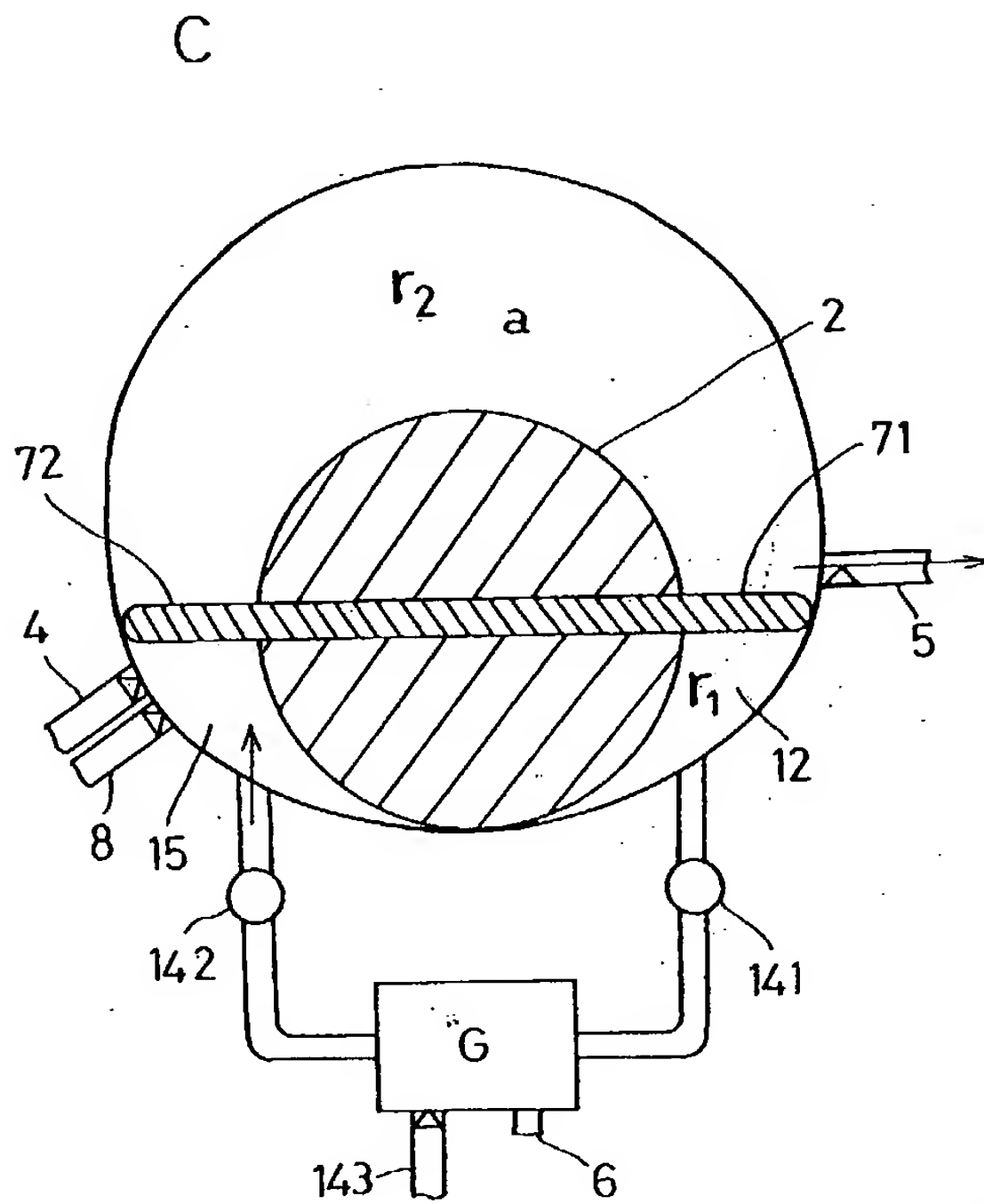
第12図



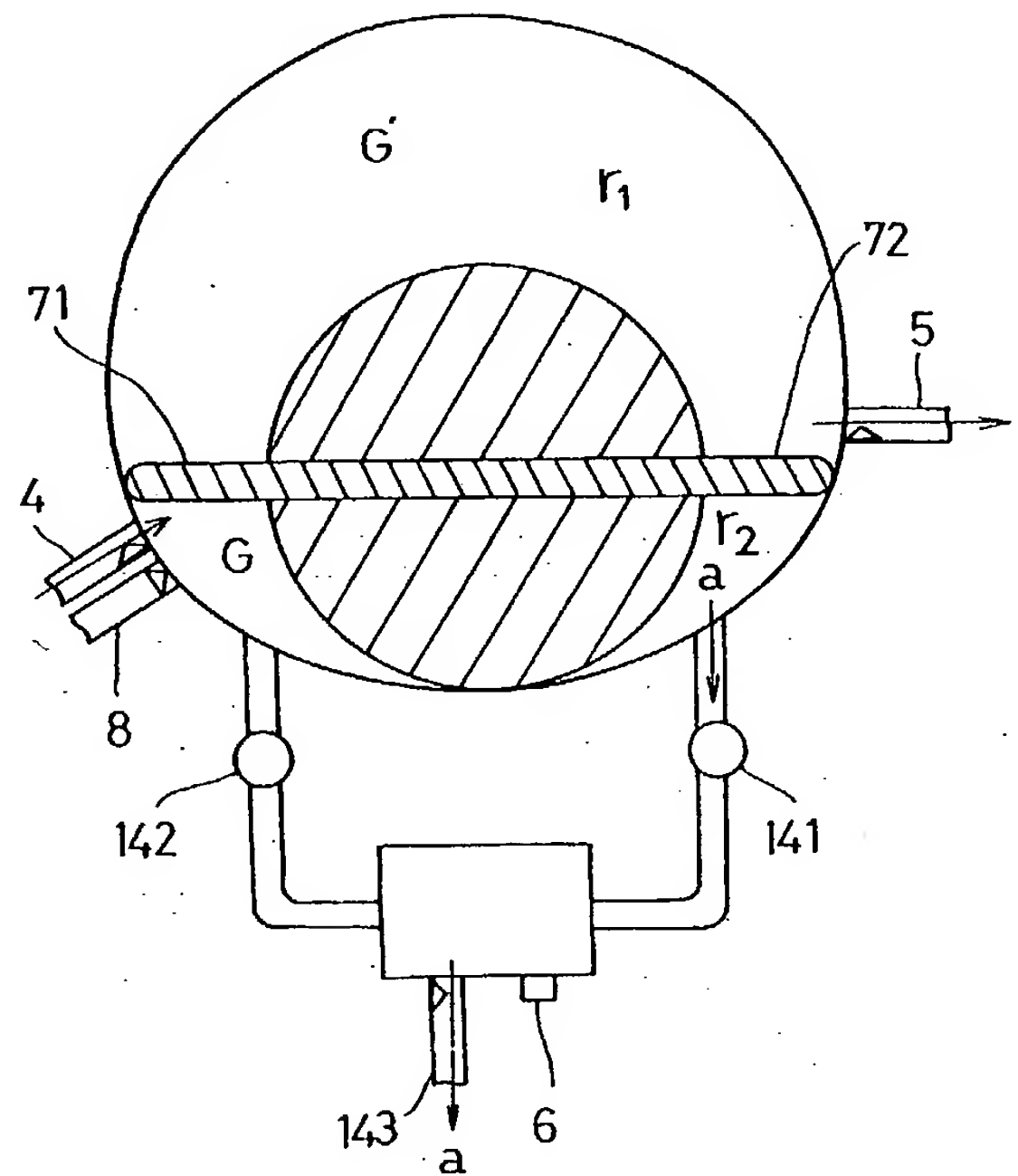
B



第12図



D



PAT-NO: JP357173528A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57173528 A

TITLE: INTERNAL COMBUSTION ENGINE

PUBN-DATE: October 25, 1982

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAKANISHI, MOTOYASU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SUZUKI SOGYO KK

N/A

KK KIYUUBITSUKU ENG

N/A

APPL-NO: JP56060000

APPL-DATE: April 21, 1981

INT-CL (IPC): F02B053/00, F01C001/344

US-CL-CURRENT: 123/230, 123/241

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain an internal combustion engine, in which a rotary shaft, having a diametrically slidable slider plate, is housed in a cylindrical combustion chamber, provided with an internal wall of prescribed curvature surface, and fuel in a compression space is compressed by rotary motion of the rotary shaft and ignited to generate power.

CONSTITUTION: A cylindrical combustion chamber 1 is formed with an internal wall 11 to a curvature surface in the inside of a cylinder 3, and a rotary shaft 2 is eccentrically mounted internally to the combustion chamber 1 so as to approximate to the internal wall 11 through a gap 13, then a slider plate 7 is diametrically slidably provided to the rotary shaft 2 at a right angle with its axial center. A suction valve 4 and exhaust valve 5 are provided in prescribed places of the cylinder 3, simultaneously a spark plug 6 is provided in a portion of the internal wall 11 approximated with the rotary shaft 2. Then the rotary shaft 2, being eccentrically provided, forms a reduced volume

compression space 12 sideward of said shaft, and is consituted such that a blade part of the slider plate 7 is turned and moved to reduce volume of the compression space 12, compress fuel in said space 12 and ignite the fuel.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio